EKO

取扱説明書

Instruction Manual

ラジエーションシールド付気温計

MT-052-A

バージョン：4

ISO9001 CERTIFIED ISO14001 CERTIFIED ISO17025 CERTIFIED

英弘精機株式会社

1. もくじ

1. もくじ 1
2. お使いいただく前に 2
2-1. 連絡先 2
2-2. 保証と責任について 2
2-3. 取扱説明書について 2
2-4. 環境情報について 3
3. 製品概要 4
3-1. 製品の主な特徴 4
3-2. 梱包内容 4
4. 製品取扱方法 5
4-1. 各部の名前とはたらき 5
4-2. 設置 6
5. メンテナンス&トラブルシューティング 9
5-1. メンテナンス 9
5-2. トラブルシューティング 9
6. 仕様 10
6-1. 仕様 10
6-2. 寸法図 11
6-3. オプション品リスト 12
APPENDIX 13
A-1. 風速および太陽高度の影響 13
A-2. 測温抵抗体(Pt100 A クラス)の変換表 14

2. お使いいただく前に

この度は英弘精機製品をご利用いただきましてありがとうございます。

ご使用の前に必ずこの取扱説明書をよくお読みになり、正しくお使いください。また、本書は必ず保管して必要なときにお読みください。不明な点やご質問などがありましたら、下記までご連絡ください。

2-1. 連絡先

英弘精機株式会社			www.eko.co.jp
本社	〒151-0072	東京都渋谷区幡ヶ谷 1-21-8	Tel: (03)3469-6714 Fax: (03)3469-6719
カスタマー サポートセンター			Tel: (03)3469-5908 Fax: (03)3469-5897
関西営業所	〒532-0012	大阪市淀川区木川東 3-1-31	Tel: (06)6307-3830 Fax: (06) 6307-3860

2-2. 保証と責任について

本製品の無償保証期間および保証規定につきましては、本製品に添付されている「保証書」を参照、または直接、当社までお問い合わせください。本保証は、国内においてのみ有効です。

英弘精機は出荷前にひとつひとつ製品が製品仕様を満足するように厳重に調整・試験・検査しております。しかしながら、もし保証期間内に動作不良や故障等が確認された場合は、無償修理または交換の対応をさせて頂きます。
但し、以下の場合は保証の対象とはなりませんのでご注意ください。
・英弘精機のサービスマン以外による修理もしくは改造を行った場合。
・取扱説明書に記載されている取扱方法に反する事に起因する故障または動作不良。

2-3. 取扱説明書について

© 2015 英弘精機株式会社
この取扱説明書を、英弘精機の許可なしに無断複写または転載することを禁じます。

発行日:2015/04/13
バージョン番号:4

2-4. 環境情報について

1. WEEE 指令(Waste Electrical and Electronic Equipment)

本製品は、WEEE 指令 2002/96/EC の対象にはなっておりませんが、一般家庭のゴミとしての廃棄は避けてください。適切に処理、回収、及びリサイクルするには、専門の集積場所もしくは施設へお問い合わせください。
本製品を適切に廃棄する事により、貴重な資源の節約や、人間や環境に及ぼす悪影響を防ぐ事につながります。

2. RoHS 指令(Restriction of Hazardous Substances)

英弘精機では、RoHS 指令 2002/95/EC で規定される有害物質の最大量に準拠していることを保証するため、取扱製品においては、総合的評価を行っています。よって全ての製品は、RoHS 指令 2002/95/EC に規定される有害物質量未満、又は、RoHS 指令 2002/95/EC の付属文書により許容されているレベル未満の原材料を使用しています。

3. 製品概要

MT-052-A 気温計のラジエーションシールドには MT-010 気温測定素子が挿入されており、あらゆる環境状態でも気温計測することが可能です。気温測定素子は、4 線式の白金抵抗体 Pt100(クラス A RTD)が使われています。MT-052-A 気温計のラジエーションシールド自体には 10 枚のプラスチック板と、取り付け金具が付いています。

特殊な形をしたプラスチック板から構成される放射シールドは、あらゆる角度の直射、散乱日射の遮蔽や雨から気温測定素子を保護し、気温測定素子周辺に自然な通風環境をつくります。この板の材料は耐久性に優れています。
気温測定素子のケーブルは、アプリケーションのニーズに合わせてご使用いただけるよう、あらゆる長さでご用意しています。詳しくは「オプション品」セクションをご参照ください。

3-1. 製品の主な特徴

1. 優れた耐久性

ラジエーションシールドには太陽からの直射日光を防ぐ非常に効果的な白い高反射プラスチック素材を使用しています。

2. 自然通風式

複数枚のプラスチック板により、自然に通風し、太陽熱による内部温度の上昇を抑えることが可能です。

3. 正確な気温測定

屋外の気温を正確に測定するには、太陽からの直接的および非直接的影響から気温測定素子を保護し、気温測定素子に十分な気流が行き渡るような環境が必要です。正確な気温測定をコンセプトに設計されている MT-052-A にはこれらすべての要素が組み込まれています。

3-2. 梱包内容

はじめに、梱包内容をご確認ください。不足、または破損しているものなどがあった場合は、直ちに当社までご連絡ください。

表 3. 梱包内容

標準付属品	個数	詳細
ラジエーションシールド	1台	
気温測定素子 MT-010	1台	標準10mケーブル付き
検査証	1部	
保証書	1部	
取扱説明書	1部	本書

4. 製品取扱方法

4-1. 各部の名前とはたらき

各部の名前と主な働きを説明します。

1. ラジエーションシールド

図 4-1. ラジエーションシールド

コンパクトな百葉箱としての機能を保持しており、あらゆる角度の日射や雨などを遮蔽します。10 枚のプラスチック板で出来たシールドは通風に便利な特殊な形をしており、耐久性に優れた材料を使用しています。総じて、外的要因を排除した実気温測定が可能です。

2. 気温測定素子

図 4-2. 気温測定素子

気温測定素子には白金測温抵抗体(Pt100Ω)が組み込まれています。白金測温抵抗体とは温度変化に対して金属の持つ電気抵抗が変化する現象を利用したセンサーで、素子に白金(Pt)を使用しています。(Pg.13『A-2. 測温抵抗体(Pt100 A クラス)の変換表』をご参照ください。) 温度が 0℃の時の抵抗値が 100Ω に対応していることから Pt100Ω とも呼ばれ、白金を使ったものは精度もよく外気温測定に非常に適しています。

4-2. 設置

1. 気温測定素子の組み立ておよび取付

1) 図4-3のように気温測定素子に付いている白色の保護キャップを、上に引き抜いて外します。

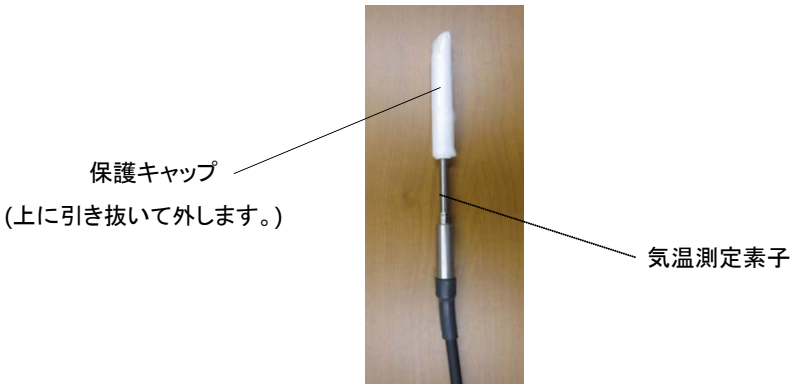

図4-3. 保護キャップの取り外し

2) ラジエーションシールドの底に付いているアダプターを、時計方向に回して十分に締めてください。(図4-4)

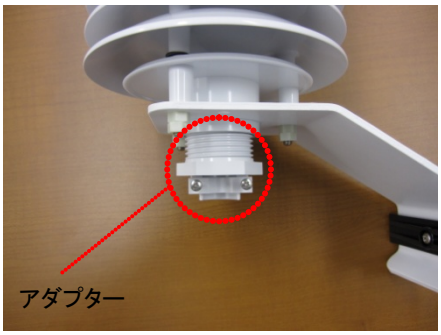

図 4-4(a). アダプター部分

図 4-4(b). アダプター拡大図

3) 気温測定素子をアダプターに差し込み、2本のネジ(M2.6×15)でしっかりと固定してください(図4-5)。この時、グレーのゴムの部分ではなく、図4-6のように、金属の部分で固定するようにしてください。

図 4-5. 気温測定素子の取り付け

図 4-6. 挿入後拡大図

2. ラジエーションシールドの取付

- ポールに取付の場合
  1) 付属のバンドを外します。(図 4-7)
  2) 装置を取り付けるポール(φ40～60mm)に黒い支え部分をあてがい、再びバンドを取り付けてネジをしっかり締めてください。(図 4-8)

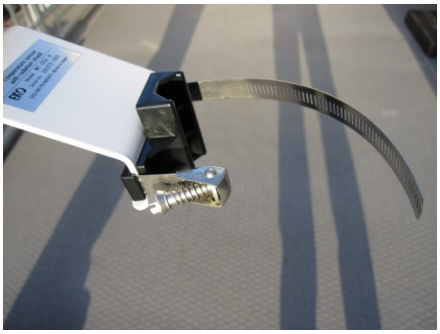

図 4-7. 付属バンド取り外し時

図 4-8. ポール取り付け時

- 壁面取付の場合
  1) 取付け部裏面にあるネジを緩め、付属のバンド類を全て取り外します。(図 4-9、10)
  2) 木ネジまたはボルト・ナットで壁面に取り付けます。(図 4-11)

図 4-9. 取付け部裏面

図 4-10. バンド類を取り外した状態

図 4-11. ネジで固定

3. 気温測定素子の結線

1)　接続方法について

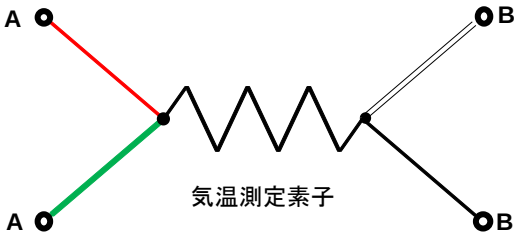

図 4-12.　気温測定素子の簡易回路

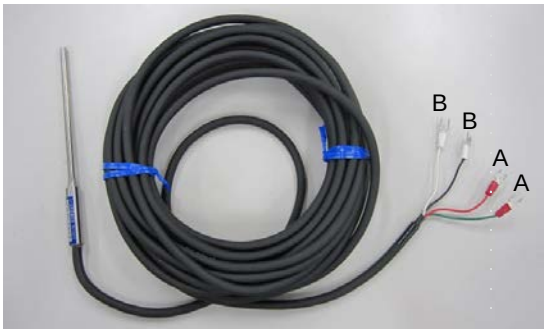

図 4-13.　気温測定素子と各導線

4 線式では気温測定素子の両端から A が 2 本、B が 2 本、計 4 本の導線が接続されています。任意の A と B に電流を流し、もう一方の A と B で電圧を取り出して抵抗を求めることで、導線抵抗を除いたより精密な値を計測することができます。
本製品における結線は、赤線(A)と白線(B)を電流計測端子として、また緑線(A)と黒線(B)を電圧計測端子としてそれぞれつないでください。(Pg.9『接続例』をご参照ください。)

(注意)3 線式で使用する場合は緑線(A)を使用せず、赤線(A)と白線(B)を接続し、黒線(B)を電圧計測端子として使用します。

2)　接続例

➢　3 線式の場合

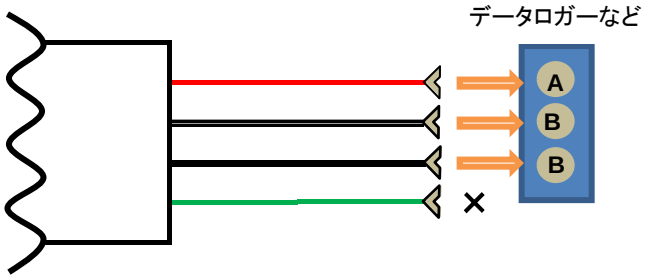

図 4-14. 3 線式の接続

(注意)　不要な線は、他の端子と接触しないように巻きつけるか、または、適当な長さで切断してください。

➢　4 線式の場合

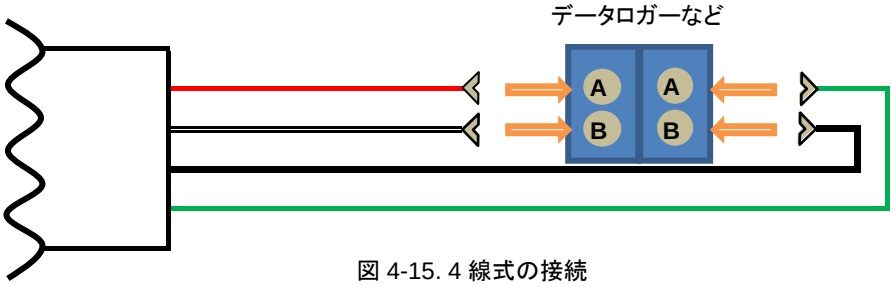

図 4-15. 4 線式の接続

(注意)上記は飽くまでも一例です。ご使用のデータロガーなどにより接続方法が異なる場合がありますので、その際はメーカ側の指示に従ってください。

5. メンテナンス&トラブルシューティング

5-1. メンテナンス

正確な測定を維持するために、下記の点検とメンテナンスを定期的(1 ヶ月に 1 回)に行うことをお勧めします。
また、下記の作業を 1 か月に一度ほどのペースで行って頂くと、劣化による影響を抑えて約 5 年間はお使いになることができます。

1. ラジエーションシールドの通風状態をよくしておく

無風状態に近いほど温度が高めに出てしまう傾向にあります。例えば落ち葉や虫等が間に挟まっていたり、長期の使用による埃のたまりなどを防ぐために、シールド間を布でふき取るなどの簡単な掃除を行ってください。

2. 気温測定素子の汚れを取る

受感部である気温測定素子自体の汚れは外気温の正確な測定を阻害します。ラジエーションシールドを外して、布でふき取るなどの簡単な掃除を行ってください。

3. ケーブルの状態確認

ケーブルが固くなっていないか、ひび割れをおこしていないか、断線していないかなどを確認してください。外部環境下では、5 年ほどで上記のような劣化現象が起きる可能性があります。正しい測定を続けるためにも、5 年サイクルで気温測定素子と一緒に交換することを推奨します。

5-2. トラブルシューティング

修理やお問い合わせのご連絡を頂く前に，下記の項目をご確認下さい。下記項目に当てはまらないトラブルや、技術的質問などは、当社までご連絡頂けますようお願い致します。

表 5-1. トラブルシューティング一覧

症状	対応
測定値が高めに出てしまう①	気温測定素子の仕様である規定電流が、1mA を超えていないか確認してください。これは、お使いになられるデータロガーの規定電流によって異なります。データロガーから素子に電流を流すことで抵抗値の測定を行っていますので、規定電流を超えていると発熱によって温度上昇が発生してしまいます。
測定値が高めに出てしまう②	風通しの良い場所で使用して下さい。白金抵抗体は無風状態に近いほど実際の気温よりも高い測定値が出てしまう傾向があります。逆に、風が強いほど実際の気温との差は小さくなっていきます。(APPENDIX A-1 参照)
測定値が安定しない。	結線が正しく行われているか、もう一度確認してください。結線が正しく行われない場合、電流が流れず抵抗値を取得できません。

6. 仕様

6-1. 仕 様

表 6-1. ラジエーションシールド付き気温計仕様

項目		詳細
質量		1.2kg (気温測定素子は、標準 10m ケーブルの場合)
使用温度範囲		-40～+60℃
誤差		APPENDIX　A-1「風速および太陽高度の影響」(P.15)を参照
ラジエーションシールド部仕様		
寸法	シールド全体	Φ130mm x 260mm
	許容センサー寸法	φ10mm ×120mm
	取付対象外径	φ40~60mm
材質		白色耐熱耐 UV プラスチック
気温測定素子部仕様		
測定素子		シース型 Pt100Ω　4 線式
許容クラス		JISC1604-2013(A 級) / IEC60751(A 級) (±0.15℃+0.002|t|):|t|は温度の絶対値
規定電流		1mA
材質		ステンレススティール製
寸法		Φ4.8mm x 100mm (シース部)

6-2. 寸法図

1. ラジエーションシールド

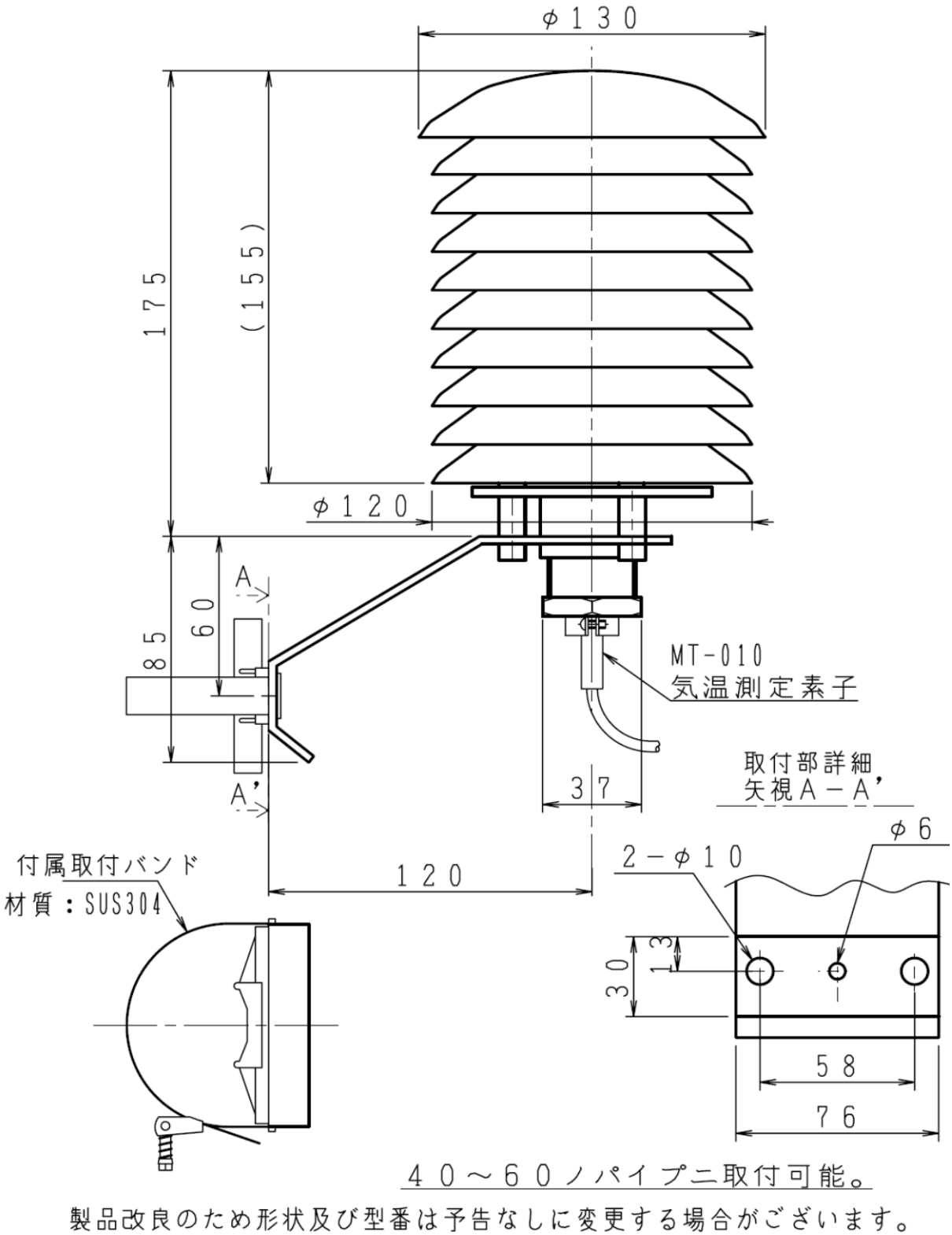

図 6-1. ラジエーションシールド寸法図

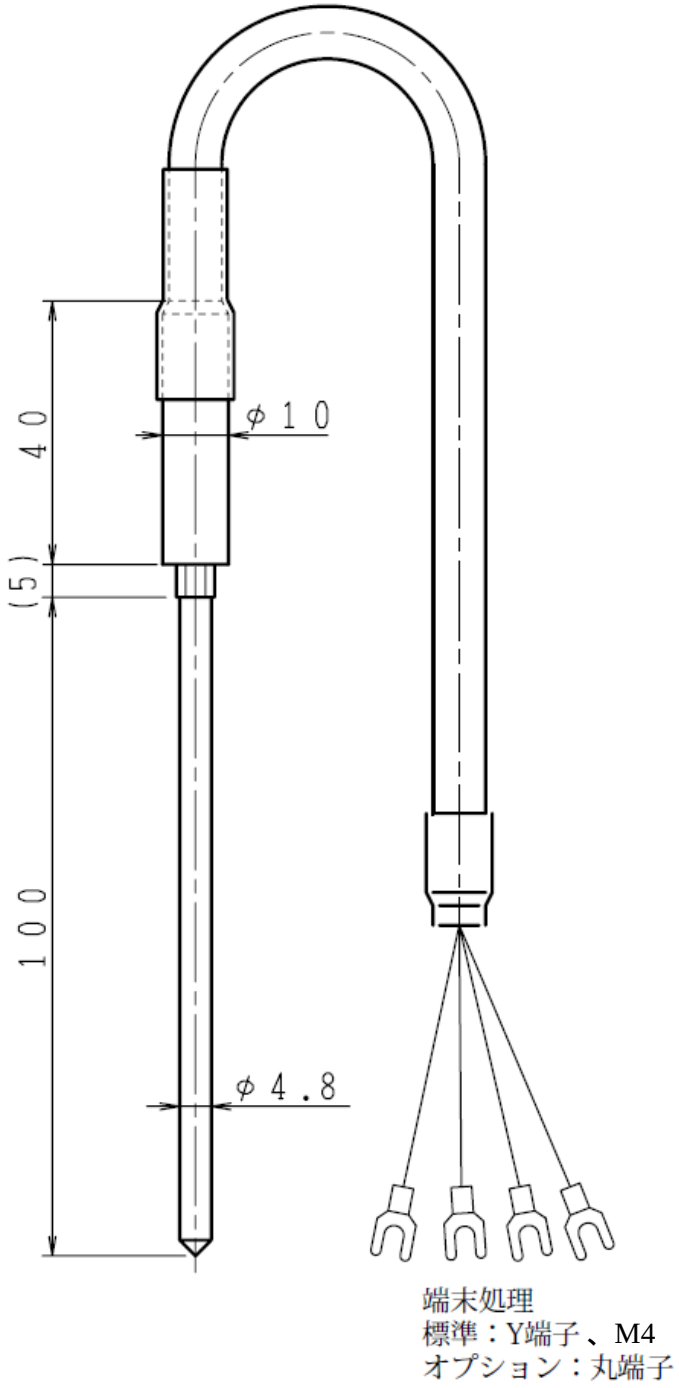

図 6-2. 気温測定素子寸法図

6-3. オプション品リスト

表 6-2. オプション品一覧

オプション品	詳細
気温測定素子 MT-010	ケーブル長：20m、30m、50m

APPENDIX

A-1. 風速および太陽高度の影響

下記の図 A-1 は、ラジエーションシールド付気温計で測定される温度が日射や風の影響により、気温との間に差が生じることを表したものです。

図中の太陽高度 90°とは、天頂を表します。

●太陽高度約 70° 、日射量 1080W/m^2 の時 ： 風速 3m/s ： 約 0.4℃
風速 2m/s ： 約 0.7℃
風速 1m/s ： 約 1.5℃ の差が生じます。

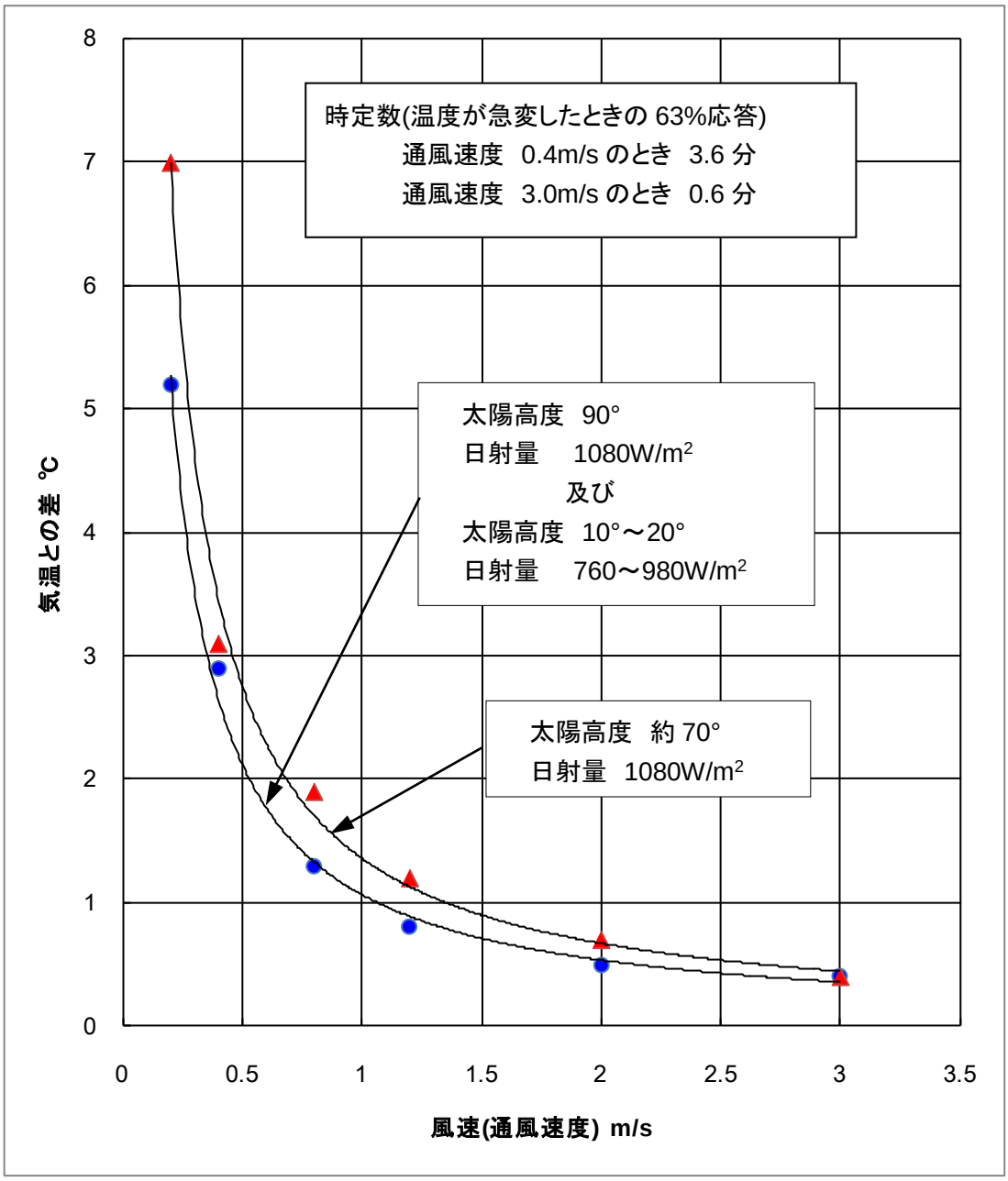

図 A-1. 風速および太陽高度の影響

A-2. 測温抵抗体(Pt100 A クラス)の変換表

Pt100 A クラス: JIS C 1604-2013 および IEC 60751 に準拠

T [°C]	R [Ω]	T [°C]	R [Ω]	T [°C]	R [Ω]
-30	88.2	0	100.0	30	111.7
-29	88.6	1	100.4	31	112.1
-28	89.0	2	100.8	32	112.4
-27	89.4	3	101.2	33	112.8
-26	89.8	4	101.6	34	113.2
-25	90.2	5	102.0	35	113.6
-24	90.6	6	102.3	36	114.0
-23	91.0	7	102.7	37	114.4
-22	91.4	8	103.1	38	114.8
-21	91.8	9	103.5	39	115.2
-20	92.2	10	103.9	40	115.5
-19	92.6	11	104.3	41	115.9
-18	92.9	12	104.7	42	116.3
-17	93.3	13	105.1	43	116.7
-16	93.7	14	105.5	44	117.1
-15	94.1	15	105.8	45	117.5
-14	94.5	16	106.2	46	117.9
-13	94.9	17	106.6	47	118.2
-12	95.3	18	107.0	48	118.6
-11	95.7	19	107.4	49	119.0
-10	96.1	20	107.8	50	119.4
-9	96.5	21	108.2	51	119.8
-8	96.9	22	108.6	52	120.2
-7	97.3	23	109.0	53	120.6
-6	97.7	24	109.3	54	120.9
-5	98.0	25	109.7	55	121.3
-4	98.4	26	110.1	56	121.7
-3	98.8	27	110.5	57	122.1
-2	99.2	28	110.9	58	122.5
-1	99.6	29	111.3	59	122.9

http://www.eko.co.jp/